

## Comex 4.0 na Conjuntura Brasileira

Samyra Vieira de Agrade Mello<sup>1</sup>  
[vieirasamyra22@gmail.com](mailto:vieirasamyra22@gmail.com)

### Comex 4.0 in the Brazilian Conjuncture

Leandro Colevati dos Santos<sup>1</sup>  
[leandro.colevati@fatec.sp.gov.br](mailto:leandro.colevati@fatec.sp.gov.br)

### Comex 4.0 en la Coyuntura Brasileña

#### Palavras-chave:

Tecnologia 4.0.  
Industria 4.0.  
Comex 4.0.

#### KeyWords:

Technology 4.0.  
Industry 4.0.  
Comex 4.0.

#### Palabras clave:

Tecnología 4.0.  
Industria 4.0.  
Comex 4.0.

#### Enviado em:

13 novembro, 2023

#### Apresentado em:

05 dezembro, 2023

#### Publicado em:

30 maio, 2024

#### Evento:

6º EnGeTec

#### Local do evento:

Fatec Zona Leste



#### Resumo:

O artigo, tem como objetivo, demonstrar como o COMEX 4.0 e todas as suas tecnologias como a computação em nuvem; rastreabilidade; Internet das coisas; Blockchain; Biotecnologia; robótica avançada; Inteligência Artificial e realidade virtual são importantes para que as empresas sejam mais competitivas no mercado. Para chegar a esse objetivo, foram feitas pesquisas bibliográficas em livros, revistas, sites oficiais do governo e um estudo de caso com a maior empresa de comércio exterior do Brasil. A hipótese de que a tecnologia 4.0 é essencial para a evolução econômica do país e das empresas foi confirmada, pois ela possibilita que todas as formas de integrações comerciais sejam mais rápidas, com maior qualidade, confiança, quantidade e precisão. Ademais, foi feita uma pesquisa sobre as dificuldades que o Brasil encontra para a integração na revolução 4.0 e os pontos que mais se destacaram foi pelo interesse político; falta de capital; a carência de mão de obra qualificada e a industrialização tardia do Brasil.

#### Abstract:

The article aims to demonstrate how COMEX 4.0 and all its technologies, such as cloud computing, traceability, Internet of Things, Blockchain, biotechnology, advanced robotics, Artificial Intelligence, and virtual reality, are important for companies to become more competitive in the market. To achieve this goal, bibliographic research was conducted in books, magazines, official government websites, and a case study with the largest foreign trade company in Brazil. The hypothesis that 4.0 technology is essential for the economic development of the country and businesses was confirmed, as it enables faster, higher quality, more reliable, and precise commercial integrations. Furthermore, research was conducted on the difficulties that Brazil faces in integrating into the 4.0 revolution, and the most prominent points were political interests, lack of capital, a shortage of qualified labor, and Brazil's late industrialization.

#### Resumen:

El artículo tiene como objetivo demostrar cómo COMEX 4.0 y todas sus tecnologías como la computación en la nube; trazabilidad; Internet de las cosas; Cadena de bloques; Biotecnología; robótica avanzada; La Inteligencia Artificial y la realidad virtual son importantes para que las empresas sean más competitivas en el mercado. Para lograr este objetivo, se realizó una investigación bibliográfica en libros, revistas, sitios web oficiales del gobierno y un estudio de caso con la mayor empresa de comercio exterior de Brasil. Se confirmó la hipótesis de que la tecnología 4.0 es esencial para la evolución económica del país y de las empresas, ya que permite que todas las formas de integración comercial sean más rápidas, con mayor calidad, confiabilidad, cantidad y precisión. Además, se realizó una encuesta sobre las dificultades que enfrenta Brasil para la integración en la revolución 4.0 y los puntos que más destacaron fueron el interés político; falta de capital; la falta de mano de obra calificada y la industrialización tardía de Brasil.

<sup>1</sup> Faculdade de Tecnologia da Zona Leste | Fatec Zona Leste

## 1. Introdução

O mercado internacional é uma das forças que rege a economia global, possibilitando as trocas de bens, serviços e recursos de maneira eficiente. Nos últimos anos a ascensão da revolução 4.0 vem modificando o mercado, a maneira como as novas documentações são exigidas no comércio exterior, a relação de compra e venda e a velocidade das mudanças no mercado global. (Krugman; Obstfeld; Melitz, 2015).

A indústria 4.0 permite muitos pontos positivos como eficiência operacional, qualidade aprimorada, personalização em massa, tomada de decisão informada e manutenção preditiva, entretanto, enfrentam alguns desafios como o desemprego em certos setores, dependência da tecnologia, privacidade e segurança, custos iniciais elevados e desigualdade digital. Ademais, além de ser um sistema relativamente novo, se atualiza muito rápido, as informações são modificadas quase instantaneamente, sendo difícil o governo acompanhar e regular.

Essa revolução permitiu ainda mais a globalização, os países que já adotaram esse novo modo, tiveram uma diminuição de custos das operações, o que acarreta a diminuição do preço do produto, tornando-os muito mais competitivos. Portanto, os países que não conseguirem acompanhar essa evolução perderão lugar no mercado, inclusive, o Brasil, visto que, produz commodities, produtos considerados substitutos perfeitos, ou seja, são homogêneos, assim a única diferenciação que importa para o comprador é o preço (Pindyck; Rubinfeld, 2013).

Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo apontar como a ascensão da tecnologia 4.0, no comércio exterior é imprescindível para a competitividade no mercado interno e externo, tanto para os países quanto para as empresas, explorar como o governo brasileiro está lidando com essa nova evolução e quais os desafios que esse encontra.

Na seção dois do artigo, serão abordadas as principais características das evoluções industriais, logo em seguida será explanado como o comércio exterior e a revolução 4.0 formaram uma nova tendência no mercado internacional, o COMEX 4.0. Serão abordados também, os pontos positivos e os desafios dessa nova tendência no mercado brasileiro. Na seção serão resumidos os principais pontos e descobertas do artigo.

## 2. Fundamentação Teórica

### 2.1. O CAMINHO ATÉ A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

O mercado internacional já presenciou outras três revoluções industriais, a primeira aconteceu por volta de 1760, representando um período de inúmeras transformações econômicas e sociais. As principais características da Primeira Revolução Industrial são a substituição da manufatura pela maquinofatura. A criação das máquinas a vapor permitiu motores eficientes e potentes, utilizados principalmente em minas de carvão, fábricas têxteis e outras indústrias (BRITISH LIBRARY, 2009). Essas novas tecnologias possibilitaram que o comércio aumentasse, visto que, poderiam produzir mais comparado com a produção manufatureira.

A Segunda Revolução Industrial, teve início na segunda metade do século XIX, o aço, a eletricidade e o petróleo se fizeram muito presente nessa evolução. Além das indústrias de base, surgiram as automobilísticas e com elas os novos modelos de produção em massa. As novas tecnologias se tornaram mais globais, outros países como os Estados Unidos, Alemanha, Japão e França se tornaram grandes potências (Santos; Araújo, 2011). Neste século, o mercado internacional foi beneficiado com a

melhoria dos meios de transportes, a padronização, a telegrafia e o telefone para a comunicação. (ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, 2023).

A Terceira Revolução Industrial, denota uma fase de mudança tecnológica que teve início na segunda metade do século XX. Essa época foi marcada pela progressão da tecnologia da informação, automação e digitalização, tendo um impacto significativo em vários países, como Estado Unidos, Japão e As Nações Europeias. As características proeminentes dessa revolução incluíram a criação de computadores, internet e telecomunicações mais avançadas, além da automação de processos industriais e a proliferação de dispositivos eletrônicos pessoais. Essa transformação teve um efeito profundo na área do comércio internacional, permitindo a globalização da produção e o surgimento de cadeias de suprimentos mundiais, simplificando a comunicação e a troca de informações entre diferentes regiões e simplificando a movimentação de bens e serviços em nível global (SILVA et al., 2002).

Segundo o professor Schwab (2016, pag. 7), fundador e presidente executivo do World Economic fórum:

Estamos no início de uma revolução que está a mudar fundamentalmente a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos uns com os outros. Na sua escala, âmbito e complexidade, o que considero ser a quarta revolução industrial é diferente de tudo o que a humanidade já experimentou.

A Industria 4.0, foi citada pela primeira vez na Alemanha, em 2011, na feira de Hannover, essa indústria possibilitou a criação de indústrias inteligentes, autônomas, sendo possível prevenir falhas e controlar estoque. As tecnologias usadas nessa revolução são a computação em nuvem, rastreabilidade, Internet das coisas, Blockchain, Biotecnologia, robótica avançada e realidade virtual (SEBRAE, 2022). Com essa criação de redes inteligentes, as máquinas estão produzindo cada vez mais rápido e de maneira mais eficiente, facilitando o serviço dos colaboradores da empresa. Contudo, aqueles trabalhadores que não possuem um conhecimento específico serão substituídos no mercado pelas máquinas, visto que as máquinas estão conseguindo realizar atividades mais simples que eram feitas pelos humanos, no entanto, outros tipos de serviços serão necessários, mas esse exigirá um nível de conhecimento técnico maior dos colaboradores para gerenciar as máquinas.

As tecnologias 4.0 possibilitam a criação de uma indústria inteligente em que todos os setores produtivos são conectados. No Brasil, a revolução 4.0 está presente em alguns empreendimentos do agronegócio, não só nos tratores, mas também em sistemas que são capazes em analisar o clima e o solo, esses sistemas coletam dados meteorológicos e faz um relatório de quando será a melhor época para o plantio, tempo de adubação, irrigação, colheita e quais nutrientes são necessários para o solo. Com ajuda de sensores, as colheitadeiras, conseguem identificar qual parte do material agrícola será mantido e o que será descartado, seja pela cor, peso ou forma. Esses processos ajudam os agricultores a colher a safra com muito mais agilidade e diminui a chance de perda de produto, visto que uma colheitadeira com o sensor ajuda no corte, trilha, separação, limpeza e transporte, caso esse tipo de serviço fosse realizado manualmente seria necessária uma força de trabalho muito grande e levaria mais tempo (PENNACCHI, 2022).

A agilidade em todo o processo produtivo para a comercialização de commodities é essencial para a competitividade no mercado, esse produto não possui uma diferenciação em si, o que fará o comprador a realizar a transação comercial será pelo valor ou pelo tempo que o consumidor terá o produto no local de destino. Portanto, fica evidente que a Industria 4.0 é de suma importância para as empresas conseguirem ser competitivas no mercado.

## 2.2. COMEX 4.0

Segundo Dixit e Noman (1980), comércio exterior é a troca de bens e serviços entre os países. Inicialmente essa troca era vista com uma certa resistência pelos mercantilistas, eles acreditavam que poderiam aumentar o estoque de metais pelo efeito bastaria, que basicamente aumentariam as exportações com ajuda de subsídios e a importação deveria ser taxada, ou seja, tinha uma visão protecionista de mercado. Contudo, ao longo do tempo outras teorias foram surgindo, como a de Ricardo (1820) mostrando que nenhum país é autossuficiente, portanto, os países deveriam abrir sua economia para importarem produtos que necessitavam, bem como exportarem aqueles que tinham vantagem comparativa.

Nas últimas décadas, a maneira de compra e venda tornaram-se completamente diferentes devido as novas tecnologias e os meios de comunicação. A internet possibilitou que os países ficassem muito mais integrados. A agilidade que as informações são enviadas e entregues facilitam a negociação internacional. A Revolução Industrial 4.0 causou uma ruptura não apenas na indústria, mas em todo o processo do comércio exterior, tanto que foi criado o termo COMEX 4.0, este refere-se as novas tecnologias na realização das trocas de bens e serviços, tendo como pilares a Inteligência Artificial (IA), a Internet das Coisas (IOT), Big Data e o Blockchain que ajudaram na simplificação e no aprimoramento das etapas do comércio.

O termo IA foi atribuído em uma conferência realizada na *Dartmouth College*, por McCarthy (2007), este descreve essa inteligência como uma ciência e uma engenharia que fazem com que os computadores ajam e façam coisas realizadas por seres humanos. Todavia, a IA não precisa limitar-se a métodos que sejam biologicamente observáveis. Em outras palavras, essa tecnologia tem a capacidade de realizar tarefas tradicionalmente realizadas pela inteligência humana, tomando decisões lógicas com base nas informações apresentadas, possuindo um sistema que melhora seu desempenho de acordo com mais informações, possibilitando que reconheça padrões e tomem decisões com os dados disponibilizados na rede. Essa inteligência no mercado internacional ajuda na análise de dados aduaneiros, na previsão de demanda e na assistência virtual.

O termo Internet das Coisas (IOT), foi utilizado pela primeira vez em 1999, por Ashton. Nela, os dispositivos físicos são conectados a uma rede e enviam dados para um grande banco de dados, esses dispositivos podem ser desde eletrodomésticos, carros, smartwatch, máquinas industriais entre outras (Bassi, et al., 2013). Uma das maneiras como essa tecnologia é utilizada no comércio exterior é para a rastreabilidade de cargas, otimização de rotas e gerenciamento de estoques.

Big Data, é a análise e a interpretação de grandes volumes de dados diversos, são necessárias soluções específicas, para que o Big Data funcione, esses dados não são facilmente gerenciados, pois os dados não formam um padrão, ou seja, não há uma relação entre si (SAS, 2023). Essa tecnologia permite aumentar produtividade e diminuir custos. O Big Data ganhou mais conhecimento quando o analista Doug Laney definiu os três V's do Big Data, sendo eles: volume, muitos dados e informações; velocidade, que com o aumento da IOT os fluxos comerciais precisam ser tratados de forma mais veloz e variedade, podendo ter vários tipos de formatos, sendo estruturados ou não.

O termo blockchain, foi originalmente descrito em 1991, por um grupo de investigadores, esses buscavam criar documentos digitais que não poderiam ser alterados posteriormente. Como o nome sugere, há uma série de dados gravadas em blocos, onde qualquer pessoa tem acesso a essas informações, estas são guardadas em um local descentralizado de código aberto, no qual os dados de cada bloco podem ser confirmados por todos os computadores participantes (STANFORD, 2022). Nas operações de importação e exportação o blockchain é, normalmente, usado para contratos que podem ser registrados em blocos, sendo imutáveis.

### 2.3. MERCADO BRASILEIRO E A TECNOLOGIA 4.0

Como discorrido anteriormente, a tecnologia 4.0 se atualiza muito rápido, as informações são entregues quase instantaneamente apenas com um comando. Portanto, algumas medidas são necessárias tanto para o controle dessas operações como para o impulsionamento do mercado brasileiro nessa nova era industrial. Em 1992, foi instituído o Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX) utilizado no Brasil para integrar as atividades de registo, acompanhamento e controle de operações do comércio exterior (BRASIL, 1992). Em 22 de abril de 2014, foi lançado pelo decreto N° 8.229, um sistema mais abrangente do comércio exterior, que viabilizava um fluxo único e computadorizado. O Portal Único de Comércio Exterior (Brasil, 2014), usa das práticas ágeis do desenvolvimento e software para a agilidade e garantia das implantações das soluções aos usuários para a importação e exportação, tendo na sua elaboração tecnologias 4.0 como a Inteligência Artificial, Big Data e Blockchain.

Um dos exemplos da utilização da Inteligência Artificial é a classificação fiscal de mercadoria que sugere opções com detalhamento nos oitos dígitos da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), sendo essencial para as simulações de tributos, informações sobre os órgãos anuentes que atuam na inspeção do NCM escolhido e licenças necessárias. A tecnologia do Big Data é usada para armazenar grandes volumes de dados das importações ou exportações, contendo o histórico dessas operações, os catálogos de produtos, os cadastros dos habilitados e os documentos. O Blockchain também é utilizado nesse canal, sendo primordial para a troca de informações entre o Brasil e os outros países, e com os órgãos anuentes (SERPRO, 2021).

Foi anunciado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (2023), que o Portal Único de Comércio Exterior foi reconhecido como prioritário para o Novo Programa de Aceleração do Crescimento (Novo PAC). O Novo PAC é realizado pelo governo federal em parceria com o setor privado, onde visa acelerar o crescimento econômico e a inclusão social, para gerar emprego e renda tendo compromisso com a neindustrialização. O PUCOMEX, foi considerado primordial devido ao seu potencial crescimento no Produto Interno Bruto, podendo chegar a US\$ 130 bilhões a mais até 2040, o portal ajuda na maior fluidez nas operações comerciais internacionais.

É notável que o Brasil, está tentando implementar o COMEX 4.0, contudo, ainda existem algumas barreiras, seja pela burocratização ou pelo baixo capital para investimento nesse setor. Segundo o estudo, realizado pelo Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (2017), um dos grandes desafios a serem vencidos são as limitações da própria indústria, o Brasil demorou para se industrializar comparado a outros países. Outro desafio é a construção de uma estratégia consensual entre os interessados, alguns projetos que foram iniciados em um governo para o desenvolvimento tecnológico quando entra outro representante o projeto é parado, pois não é politicamente interessante.

Ademais, como já mencionado, a indústria 4.0 demanda pessoas com grau de qualificação maior, ela proporciona emprego a pessoas graduadas. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apenas 19,2% das pessoas com 25 anos ou mais possuem ensino superior (IBGE, 2022), ou seja, não existirá mão de obra suficiente para compor as indústrias 4.0 causando desempregos em diversas áreas em que a tecnologia consegue suprir o trabalho que necessitam de baixa complexidade.

## 3. Materiais e Métodos

Este trabalho, quanto a procedimentos técnicos se caracteriza por ser uma pesquisa bibliográfica e um estudo de caso. Gil (2002) explica que uma pesquisa bibliográfica é realizada com base em materiais já pesquisados, como os artigos e revistas científicas e livros. Ainda nos procedimentos técnicos, Gil

(2002) apresenta o estudo de caso como resultados em hipóteses, contudo é feita uma análise exaustiva de um ou mais objetos, permitindo amplo conhecimento.

#### 4. Resultados e Discussões

A tecnologia 4.0 vem se tornando cada vez mais importante para a competitividade no comércio exterior. Portanto, será analisada a melhor empresa de comércio exterior no Brasil em 2023 e se a tecnologia empregada ajudou com que ela se tornasse a maior no mercado brasileiro. De acordo com a revista Exame (2023), esta empresa é a *Comexport*, ela também é a que mais investe em inovação, pesquisa e desenvolvimento de tecnologia. Desde 2010, foram implementados sistemas tecnológicos, o que permitiu o maior crescimento desta, ganhos de diversos clientes, devido maior segurança e agilidade.

A *Comexport* foi a primeira companhia brasileira a unir a gestão integrada da cadeia de suprimentos do comércio exterior e o uso intensivo de tecnologia. A empresa desenvolveu um próprio sistema de rastreamento multidimensional chamado de *Comexport Management System* (CMS), permitindo a gestão integrada de todos os passos da importação e exportação, o sistema se mantém 100% em nuvem, sendo capaz de integrar diversos processos, o que possibilita a customização de um dashboard para cada consumidor do serviço.

A página de custos é ligada com as informações dos impostos exigidos pelo governo, com a ajuda da inteligência artificial algumas informações do sistema são atualizadas sozinhas de duas em duas horas. O cliente tem controle do embarque, desembarque, desembarço aduaneiro e entrega em tempo real. Há previsão do custo do frete, das chegadas das cargas e da otimização de estoque. Adicionalmente, foi desenvolvido um atalho para que tenha uma conferência das informações que serão salvas na declaração de importação com a do sistema da empresa para que não haja nenhuma discrepância no processo. A Integração do sistema permite que os clientes tenham informações de todos os dados de suas operações em processo ou já finalizadas.

O diretor financeiro da *Comexport*, Rodrigo Guerra, em uma entrevista relatou que não acredita que uma empresa consiga se manter nos próximos anos no mercado sem a utilização da tecnologia, a tecnologia não deve ser considerada mais como um gasto e sim como um investimento para que as empresas consigam operar competitivamente (CONEXOS, 2021).

Fica evidente que a adesão das tecnologias 4.0 foram primordiais para que a empresa se tornasse a maior do mercado, recebendo diversas premiações por sua capacitação e inovação.

#### 5. Conclusão

O Brasil está buscando participar da revolução 4.0, contudo, seja pela adesão tardia nas outras revoluções industriais ou pelo fato de interesse político, esse encontra alguns desafios. O PUCOMEX é um sistema essencial para o COMEX 4.0, tanto que foi considerado prioridade no Novo PAC. Especialistas apontam que não haverá mercado para aquelas empresas que não adotarem a nova era comercial, as máquinas 4.0 conseguem produzir com muito mais agilidade, quantidade, qualidade e menor custos. Ademais, o governo deverá capacitar os cidadãos para esse novo mercado de trabalho. Portanto, fica evidente que o objetivo da pesquisa foi alcançado, tanto pela pesquisa bibliográfica realizada quanto pelo estudo de caso.



## Referências

BASSI, Alessandro. et al. The Need for a Common Ground for the IoT: The History and Reasoning Behind the IoT-A Project. Heidelberg: Springer, 2013. Disponível em: <[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-40403-0\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-40403-0_2)> Acesso em 27 set. 2023.

BRASIL. Decreto nº 660, de 25 de setembro de 1992. Altera o Decreto nº 660, de 25 de setembro de 1992, que institui o Sistema Integrado de Comércio Exterior - SISCOMEX, e dispõe sobre o Portal Único de Comércio Exterior. Brasília, 2014.

BRASIL. Decreto nº 660, de 25 de setembro de 1992. Institui o Sistema Integrado de Comércio Exterior - SISCOMEX. Brasília, 1992.

BRITISH LIBRARY. The Industrial Revolution: History and Consequences. Matthew White. 14 de outubro de 2009. Disponível em: <<https://www.bl.uk/georgian-britain/articles/the-industrial-revolution#authorBlock1>>. Acesso em: 19 ago.2023.

CONEXOS. Como a Tecnologia e Inovação Impulsionam a COMEXPORT para Liderança. YouTube, 1 de julho de 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=5mPSKVtcgMg&t=2377s>> Acesso em: 20 de out. 2023.

DIXIT, Avinash; NORMANDO, Victor. Theory of International Trade: A Dual, General Equilibrium Approach. Cambridge: Cambridge Economic Handbooks, 1980.

ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA. Industrial Revolution. Disponível em: <<https://www.britannica.com/money/topic/Industrial-Revolution/The-first-Industrial-Revolution>>. Acesso em: 19 agosto 2023.

GIL, Antonio. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Conheça o Brasil – População Educação, 2022. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18317-educacao.html#:~:text=N%C3%ADvel%20de%20Instru%C3%A7%C3%A3o&text=No%20Brasil%2C%2053%2C%25,%2C%25%20no%20mesmo%20ano.>>> Acesso em: 28 out. 2023.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Carta IEDI Edição 797, 2017. Disponível e: <[https://www.iedi.org.br/cartas/carta\\_iedi\\_n\\_797.html](https://www.iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_797.html)> Acessado em: 28 out. 2023.

KRUGMAN, Paul; OBSTFELD, Maurice; MELITZ, Marc. Economia Internacional. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

MCCARTHY, John. What is Artificial Intelligence. Stanford: Stanford University, 2007

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS. Inovações no Portal Único dão mais agilidade e segurança a processos de importação, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2023/agosto/inovacoes-no-portal-unico-dao-mais-agilidade-e-seguranca-a-processos-de-importacao>> Acesso em: 10 out. 2023

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS. Portal Único de Comércio Exterior é reconhecido como prioritário para o PAC, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2023/agosto/portal-unico-de-comercio-exterior-e-reconhecido-como-prioritario-para-o>>

pac#:~:text=Durante%20a%20cerim%C3%B4nia%20de%20apresenta%C3%A7%C3%A3o,mais%20at%C3%A9%202040)%20e%20na> Acesso em: 12 out. 2023.

OLIVEIRA, Luciel. Comércio Exterior: fundamentos e Organização. São João da Boa Vista: Editora Universitária UNIFAE, 2021.

PÁDUA, Luciano. 50 anos em 5: como a Comexport cresceu 360% desde 2018 no disputado comércio global, 2023. Exame. Disponível em: < <https://exame.com/economia/50-anos-em-5-como-a-comexport-cresceu-360-desde-2018-no-disputado-comercio-global/>> Acesso em: 20 de out. 2023

PENNACCHI, João. Colheitadeira: diferentes tipos, evolução e como escolher a melhor para a fazenda, 2022. Disponível em: <<https://blog.aegro.com.br/colheitadeira/>> Acesso em: 28 out. 2023.

PINDYCK, Robert; RUBINFELD, Daniel. Microeconomia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

RIFKIN, Jeremy. A Terceira Revolução Industrial – Como o poder lateral está transformando a energia, a economia e o mundo. São Paulo: M. Books do Brasil, 2012.

SANTOS, Lourival; Araújo, Ruy. História Econômica Geral e do Brasil. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, CESAD, 2011.

SANTOS, S. D. Congressos científicos e revistas. Anais do I Engetec. São Paulo: Editora da fatec Zona Leste. 2018. p. 150. SAS. Big Data: What it is and why it matters, 2023. Disponível em: <[https://www.sas.com/en\\_us/insights/big-data/what-is-big-data.html](https://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html)> Acesso em 27 set. 2023

SEBRAE. Quando surgiu a Indústria 4.0?, 2022. Disponível em: < <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/quando-surgiu-a-industria-40,4542c009cbce3810VgnVCM100000d701210aRCRD>> Acesso em: 27 set. 2023.

SERPRO. Governo Federal lança nova versão do Portal do Comércio Exterior, 2021. Disponível em <<https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-2021/siscomex-expansao-importacao>> Acesso em: 12 out. 2023.

SILVA, D. B. da. et al. O Reflexo da Terceira Revolução Industrial na Sociedade. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. Curitiba, ABEPRO, 2002. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2002\\_tr82\\_0267.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2002_tr82_0267.pdf)> Acesso em: 20 agosto 2023.

SILVA, F. D. Trabalhos científicos. 2. ed. São Paulo: Genérica, v. 1, 2018.

SILVA, J. D. Metodologia científica. Fatec Zona Leste em debate, São Paulo, 25 janeiro 2107. 1 - 20.

STANFORD. How Does Blockchain Work, 2022. Disponível em: <<https://online.stanford.edu/how-does-blockchain-work>> Acesso em 12 out. 2023.